

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-67604

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 G 9/035

H 0 1 G 9/02

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-225608

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月8日

(71) 出願人 000236953

富山薬品工業株式会社

東京都中央区日本橋本町一丁目2番6号

(72) 発明者 浦本 昌英

埼玉県富士見市水谷東3-11-1 富山薬  
品工業株式会社志木工場内

(72) 発明者 中野 稔

埼玉県富士見市水谷東3-11-1 富山薬  
品工業株式会社志木工場内

(72) 発明者 佐野 幹夫

埼玉県富士見市水谷東3-11-1 富山薬  
品工業株式会社志木工場内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 良博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電解コンデンサの駆動用電解液

(57) 【要約】

【構成】 電解質として、ボロジサリチル酸骨格とアミン化合物骨格とからなるボロジサリチル酸アミン塩を含有してなる電解コンデンサの駆動用電解液。

【効果】 低比抵抗性と熱安定性と低臭気性とを兼ね備えた高信頼性の低圧用アルミ電解コンデンサの駆動用電解液を得ることができる。

1

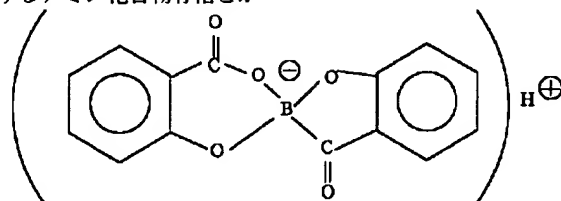
2

## 【特許請求の範囲】

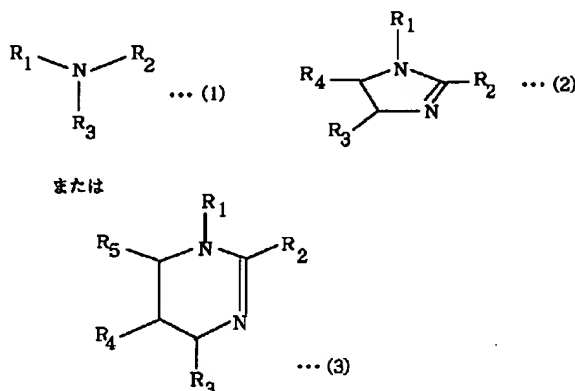
【請求項1】 電解質として、次の化1で表されるボロジサリチル酸骨格と次の化2の式(1)、(2)または(3)で示される一般式を有するアミン化合物骨格とか\*

\* ならなるボロジサリチル酸アミン塩を含有してなることを特徴とする電解コンデンサの駆動用電解液。

## 【化1】



## 【化2】



但し、上記化2における式中のR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>およびR<sub>5</sub>は、同一または相異なる、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～7のアルキルアミノ基または環状基を示す。

【請求項2】 電解液が、γ-ブチロラクトンを溶媒としてなることを特徴とする、請求項1に記載の電解コンデンサの駆動用電解液。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電解コンデンサの駆動用電解液に関し、特に、低比抵抗性と熱安定性と低臭気性とを共に向上し得るアルミ電解コンデンサの駆動用電解液を提供するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、低圧用アルミ電解コンデンサの駆動用電解液としては、一般に、γ-ブチロラクトンを主溶媒に、マレイン酸水素トリエチルアミン塩またはフタル酸水素トリエチルアミン塩を溶質として用いていた。然しながら、マレイン酸水素トリエチルアミン塩を溶質とした電解液では、熱安定性が悪く、また、フタル酸水素トリエチルアミン塩を溶質とした電解液では、一般

※に、電導性が悪く、満足し得る電解液とはなし得なかった。また、電導性の良好なフタル酸水素トリエチルアミン塩を溶質とした電解液もあるが、その臭気から作業性が著しく悪いという難点があった。さらに、四級アンモニウム塩系電解液では、電導度、熱安定性に優れていても、コンデンサとして使用した際にその封口部から電解液が漏洩することがある。

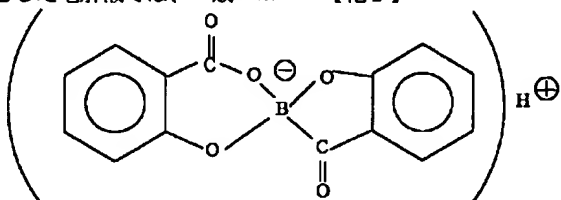
## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる従来技術の有する欠点を解消できる技術を提供することを目的としたものである。本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の全体の記述からもあきらかになるであろう。

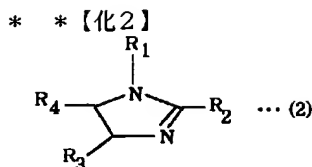
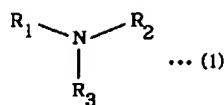
## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、電解質として、次の化1で表されるボロジサリチル酸骨格と次の化2の式(1)、(2)または(3)で示される一般式を有するアミン化合物骨格とかならなるボロジサリチル酸アミン塩を含有してなることを特徴とする電解コンデンサの駆動用電解液に係るものである。

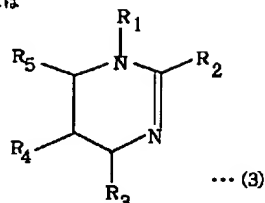
## 【化1】



【0005】



または



但し、上記化2における式(1)、(2)、(3)中の $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ および $R_5$ は、同一または相異なる、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～7のアルキルアミノ基または環状基を示す。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明における上記式中の炭素数1～5のアルキル基の例としては、メチル基、エチル基が挙げられる。また、炭素数1～7のアルキルアミノ基の例としては、トリメチルアミノ基、トリエチルアミノ基が挙げられる。さらに、環状基の例としては、フェニル基が挙げられる。

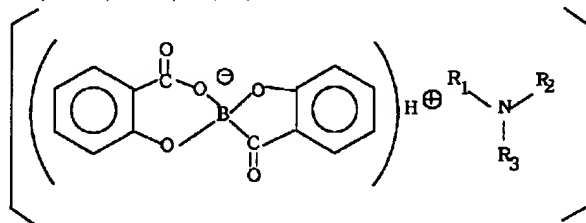
【0007】本発明における上記化2の式(1)で示される一般式を有するアミン化合物の例としては、トリメチルアミン、トリエチルアミン、ジメチルエチルアミン※

※が挙げられる。また、同式(2)で示される一般式を有するアミン化合物の例としては、ジメチルイミダゾールが挙げられる。さらに、同式(3)で示される一般式を有するアミン化合物の例としては、ジメチルピリミジンが挙げられる。

【0008】本発明において、上記化1で表されるボロジサリチル酸骨格と化2で示される一般式を有するアミン化合物骨格とからなるボロジサリチル酸アミン塩としては、例えば、次の化3で示されるようなボロジサリチル酸骨格よりなるアニオン成分とアミン化合物骨格よりなるカチオン成分とからなる塩が挙げられる。

【0009】

【化3】



【0010】本発明において使用されるボロジサリチル酸アミン塩におけるカチオン(成分)とアニオン(成分)との比は、特に制限がないが、前記目的からは、前者対後者=1対3から2対1の間に調整されたものが望ましい。また、その電解液中での塩濃度も、特に制限はないが、前記目的から全体組成中の1～40重量%であることが望ましい。

【0011】本発明に用いられる有機溶媒としては、γ-ブチロラクトンを用いることが前記目的からまた当該塩の溶解性等の観点から好ましい。γ-ブチロラクトンを主溶媒として、他に、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリンなどの多価アルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルなどのエーテル化合物、N-メチルホルムアミド、NN-ジメチルホルムアミドなどのアミド類、アセトニトリル、ブチロニトリルなど★50

★のニトリル類、又は、バレロラクトンなどの環状エステル、水などの1種又は2種以上を併用することができる。

【0012】本発明の電解液には、必要に応じて、種々の添加剤を含ませてもよい。添加剤として、含ホウ素化合物、含リン化合物、ニトロ化合物、金属酸化物等の単独または混合使用により、本発明による電解液を使用したコンデンサの更なる特性向上を図ることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例に基いて説明する。

【0014】実施例及び比較例

表1の組成に基づき電解液を調整した。本発明の実施例における電解液の組成と比抵抗、電解液の臭気を具体的に例示し、従来の組成例と比較したものを表1に併せて示した。尚、臭気に関しては、被験者5名に対するブラ

インド試験を行ない、その平均をとり、次の5段階で評価した結果を示す。

酷い・・・XXX

あり・・・XX

多少あり・・・X

殆ど無し・・・○

\*無し・・・◎

更に、表1の組成に基づく電解液を、密封容器に入れ、105℃で熱安定性試験を行い、実施した結果を表2に示した。

【0015】

【表1】

\*  
電解液組成及び電気特性結果

項目 例 No.	電 解 液 試 料 内 容	組 成 w t %	比抵抗 $\Omega \cdot \text{cm}$ (at 30℃)	臭 気
比較例 1	マレイン酸水素トリエチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	300	X
比較例 2	フタル酸水素トリエチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	190	XXX
実施例 1	ボロジサリチル酸トリメチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	120	◎
実施例 2	ボロジサリチル酸トリエチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	180	◎
実施例 3	ボロジサリチル酸ジメチルエチル アミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	150	◎
実施例 4	ボロジサリチル酸1,2-ジメチル イミダゾール γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	120	◎
実施例 5	ボロジサリチル酸1,2-ジメチル ピリミジン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	140	◎

【0016】

※ ※【表2】

電解液の熱安定性試験結果 (105℃)

電解液 種類	初期の 比抵抗 (at 30℃)	250時間後の 比抵抗 (at 30℃)	500時間後の 比抵抗 (at 30℃)	1000時間後の 比抵抗 (at 30℃)
比較例 1	300 $\Omega \cdot \text{cm}$	380 $\Omega \cdot \text{cm}$	392 $\Omega \cdot \text{cm}$	425 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 1	120 $\Omega \cdot \text{cm}$	135 $\Omega \cdot \text{cm}$	140 $\Omega \cdot \text{cm}$	148 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 2	180 $\Omega \cdot \text{cm}$	190 $\Omega \cdot \text{cm}$	195 $\Omega \cdot \text{cm}$	201 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 3	150 $\Omega \cdot \text{cm}$	168 $\Omega \cdot \text{cm}$	180 $\Omega \cdot \text{cm}$	192 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 4	120 $\Omega \cdot \text{cm}$	135 $\Omega \cdot \text{cm}$	140 $\Omega \cdot \text{cm}$	145 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 5	140 $\Omega \cdot \text{cm}$	153 $\Omega \cdot \text{cm}$	160 $\Omega \cdot \text{cm}$	175 $\Omega \cdot \text{cm}$

【0017】表1から本発明の電解液は、従来の電解液に比べ良好な比抵抗値を示していることが判る。また、臭気の点においても、従来の電解液に比べ良好であることが判る。表2から従来の電解液は、105℃で1000時間後に於いて、電解液の比抵抗値が増大したが、本発明の電解液に於いては、比抵抗値の変化が少なく良好な特性を示していることが判る。上記から、本発明の電解液においては、信頼性の高い電解液特性を得ることができることが判る。

★【0018】以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0019】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。すなわち、本発明によれば、低比抵抗で、熱安定性が良好で、且つ、臭気のない電解液を提

★50

7

供することができ、また、信頼性の高いアルミ電解コン

8

デンサ用電解液を得ることができた。

---

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 勲

埼玉県富士見市水谷東3-11-1 富山薬  
品工業株式会社志木工場内

(72)発明者 福田 充

埼玉県富士見市水谷東3-11-1 富山薬  
品工業株式会社志木工場内

**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):****(19)【発行国】**

日本国特許庁 (JP)

**(19)[ISSUING COUNTRY]**

Japan Patent Office (JP)

**(12)【公報種別】**

公開特許公報 (A)

**(12)[GAZETTE CATEGORY]**

Laid-open Kokai Patent (A)

**(11)【公開番号】**

特開平 11-67604

**(11)[KOKAI NUMBER]**

Unexamined Japanese Patent Heisei 11-67604

**(43)【公開日】**

平成11年(1999)3月9日

**(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION]**

March 9, Heisei 11 (1999. 3.9)

**(54)【発明の名称】**

電解コンデンサの駆動用電解液

**(54)[TITLE OF THE INVENTION]**

Electrolyte for actuation of an electrolytic capacitor

**(51)【国際特許分類第6版】**

H01G 9/035

**(51)[IPC 6]**

H01G 9/035

**【FI】**

H01G 9/02 311

**[FI]**

H01G 9/02 311

**【審査請求】** 未請求**[REQUEST FOR EXAMINATION]** No**【請求項の数】** 2**[NUMBER OF CLAIMS]** 2**【出願形態】** FD**[FORM OF APPLICATION]** Electronic**【全頁数】** 5**[NUMBER OF PAGES]** 5**(21)【出願番号】**

特願平 9-225608

**(21)[APPLICATION NUMBER]**

Japanese Patent Application Heisei 9-225608

**(22)【出願日】**

平成9年(1997)8月8日

**(22)[DATE OF FILING]**

August 8, Heisei 9 (1997. 8.8)

**(71)【出願人】****(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】**

000236953

**[ID CODE]**

000236953

**【氏名又は名称】**

富山薬品工業株式会社

**[NAME OR APPELLATION]**Toyama pharmaceutical-industry incorporated  
company**【住所又は居所】**東京都中央区日本橋本町一丁目  
2番6号**[ADDRESS OR DOMICILE]****(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】**

浦本 昌英

**[NAME OR APPELLATION]**

Uramoto, Masahide

**【住所又は居所】**埼玉県富士見市水谷東3-11-  
1 富山薬品工業株式会社志木  
工場内**[ADDRESS OR DOMICILE]****(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】**

中野 稔

**[NAME OR APPELLATION]**

Nakano, Minoru

**【住所又は居所】**埼玉県富士見市水谷東3-11-  
1 富山薬品工業株式会社志木  
工場内**[ADDRESS OR DOMICILE]**

**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

佐野 幹夫

Sano, Mikio

**【住所又は居所】****[ADDRESS OR DOMICILE]**埼玉県富士見市水谷東3-11-1  
富山薬品工業株式会社志木  
工場内**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

高橋 勲

Takahashi, Isao

**【住所又は居所】****[ADDRESS OR DOMICILE]**埼玉県富士見市水谷東3-11-1  
富山薬品工業株式会社志木  
工場内**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

福田 充

Fukuda, Mitsuru

**【住所又は居所】****[ADDRESS OR DOMICILE]**埼玉県富士見市水谷東3-11-1  
富山薬品工業株式会社志木  
工場内**(74)【代理人】****(74)[AGENT]****【弁理士】****[PATENT ATTORNEY]****【氏名又は名称】****[NAME OR APPELLATION]**



佐藤 良博

Sato, Yoshihiro

**(57)【要約】****(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]****【構成】**

電解質として、ボロジサリチル酸骨格とアミン化合物骨格とからなるボロジサリチル酸アミン塩を含有してなる電解コンデンサの駆動用電解液。

**[CONSTITUTION]**

Electrolyte for actuation of the electrolytic capacitor which contains as an electrolyte the borodisalicylate amine salt comprising of a borodisalicylate structure and an amine compound structure.

**【効果】**

低比抵抗性と熱安定性と低臭気性とを兼ね備えた高信頼性の低圧用アルミ電解コンデンサの駆動用電解液を得ることができる。

**[ADVANTAGE]**

It can obtain the electrolyte for actuation of the highly reliable aluminum electrolytic capacitor for low pressures which combines low specific-resistance property, heat stability, and low odor property.

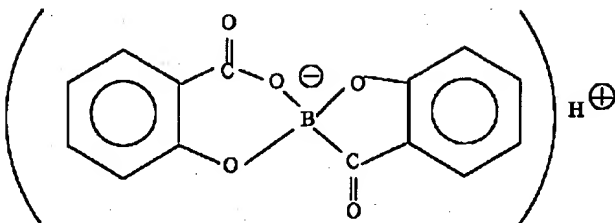
**【特許請求の範囲】****[CLAIMS]****【請求項1】**

電解質として、次の化1で表されるボロジサリチル酸骨格と次の化2の式(1)、(2)または(3)で示される一般式を有するアミン化合物骨格とからなるボロジサリチル酸アミン塩を含有してなることを特徴とする電解コンデンサの駆動用電解液。

**[CLAIM 1]**

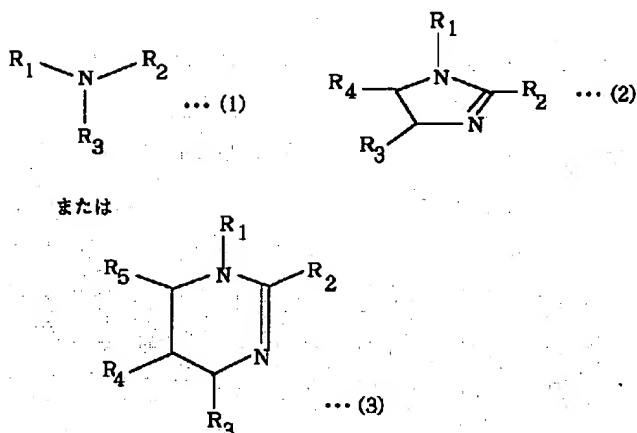
Electrolyte for actuation of the electrolytic capacitor including the borodisalicylate amine salt comprising of the borodisalicylate structure expressed with following Compound 1, and an amine compound structure which has the general formula shown the following compound 2, (1) and (2) or (3) .

**【化1】****[FORMULA 1]**



【化2】

[FORMULA 2]



但し、上記化2における式中のR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub> およびR<sub>5</sub> は、同一または相異なる、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～7のアルキルアミノ基または環状基を示す。

However, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, and R<sub>5</sub> in the Compound 2 formula show the hydrogen atom which is same or different, a alkyl group with C1-5, an alkylamino group, or a cyclic group with C1-7.

【請求項2】

電解液が、γ-ブチロラクトンを溶媒としてなることを特徴とする、請求項1に記載の電解コンデンサの駆動用電解液。

[CLAIM 2]

Electrolyte for actuation of the electrolytic capacitor of Claim 1, comprising of the electrolyte using a (gamma)-butyrolactone as a solvent.

**【発明の詳細な説明】****[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]****【0001】****[0001]****【発明の属する技術分野】****[TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION]**

本発明は、電解コンデンサの駆動用電解液に関し、特に、低比抵抗性と熱安定性と低臭気性とを共に向上し得るアルミ電解コンデンサの駆動用電解液を提供するものである。

This invention relates to the electrolyte for actuation of an electrolytic capacitor.

Specifically, it provides the electrolyte for actuation of the aluminum electrolytic capacitor which can improve both low specific-resistance property, heat stability, and low odor property.

**【0002】****[0002]****【従来の技術】****[PRIOR ART]**

従来、低圧用アルミ電解コンデンサの駆動用電解液としては、一般に、 $\gamma$ -ブチロラクトンを主溶媒に、マレイン酸水素トリエチルアミン塩またはフタル酸水素トリエチルアミン塩を溶質として用いていた。然しながら、マレイン酸水素トリエチルアミン塩を溶質とした電解液では、熱安定性が悪く、また、フタル酸水素トリエチルアミン塩を溶質とした電解液では、一般に、電導性が悪く、満足し得る電解液とはなし得なかった。また、電導性の良好なフタル酸水素トリエチルアミン塩を溶質とした電解液もあるが、その臭気から作業性が著しく悪いという難点があった。さらに、四級アンモニウム塩系電解

Formerly, as electrolyte for actuation of the aluminum electrolytic capacitor for low pressures, it is generally used the (gamma)-butyrolactone for the main solvents and used maleic-acid hydrogen triethylamine salt or phthalic-acid hydrogen triethylamine salt as solute. However, heat stability was bad in the electrolyte which used maleic-acid hydrogen triethylamine salt as solute and the electrolyte conductivity was generally bad in the electrolyte which used phthalic-acid hydrogen triethylamine salt as solute, therefore, no electrolyte may be satisfied with.

Moreover, there is also electrolyte which made the solute conductive good phthalic-acid hydrogen triethylamine salt.

Moreover, there is also electrolyte which uses phthalic-acid hydrogen triethylamine salt with

液では、電導度、熱安定性に優れていても、コンデンサとして使用した際にその封口部から電解液が漏洩することがある。

good conductive as the solute. However, there was a difficulty that operativity is remarkably bad in odor. Furthermore, in quaternary-ammonium-salt type electrolyte, even if excelled in an electric conductivity and heat stability, when it is used as a condenser, electrolyte may be revealed from the sealing part.

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、かかる従来技術の有する欠点を解消できる技術を提供することを目的としたものである。本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の全体の記述からもあきらかになるであろう。

**【0003】****【PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION】**

The said and the other objectives and the new characteristics of this invention will become clear also from the description of this whole specification .

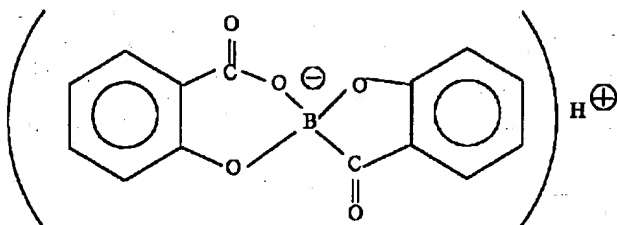
**【0004】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、電解質として、次の化1で表されるボロジサリチル酸骨格と次の化2の式(1)、(2)または(3)で示される一般式を有するアミン化合物骨格とからなるボロジサリチル酸アミン塩を含有してなることを特徴とする電解コンデンサの駆動用電解液に係るものである。

**【0004】****【MEANS TO SOLVE THE PROBLEM】**

This invention relates to the electrolyte for actuation of the electrolytic capacitor including the borodisalicylate amine salt comprising of the borodisalicylate structure expressed with following Compound 1, and an amine compound structure which has the general formula shown the following compound 2, (1) and (2) or (3) .

**【化1】****【FORMULA 1】**

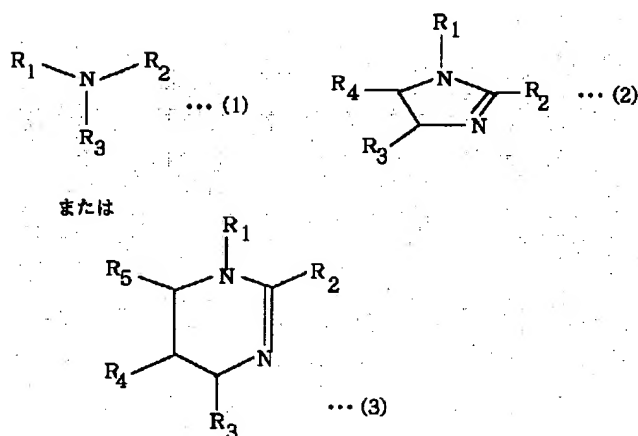


【0005】

[0005]

【化2】

[FORMULA 2]



但し、上記化2における式(1)、  
(2)、(3)中のR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub> お  
よびR<sub>5</sub> は、同一または相異なる、  
水素原子、炭素数1～5のアルキ  
ル基、炭素数1～7のアルキルア  
ミノ基または環状基を示す。

However, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, and R<sub>5</sub> in the  
Compound 2 formula show the hydrogen atom  
which is same or different, a alkyl group with  
C1-5 , an alkylamino group, or a cyclic group  
with C1-7.

【0006】

[0006]

【発明の実施の形態】

[EMBODIMENT OF THE INVENTION]

本発明における上記式中の炭素数1～5のアルキル基の例としては、メチル基、エチル基が挙げられる。また、炭素数1～7のアルキルアミノ基の例としては、トリメチルアミノ基、トリエチルアミノ基が挙げられる。さらに、環状基の例としては、フェニル基が挙げられる。

**【0007】**

本発明における上記化2の式(1)で示される一般式を有するアミン化合物の例としては、トリメチルアミン、トリエチルアミン、ジメチルエチルアミンが挙げられる。また、同式(2)で示される一般式を有するアミン化合物の例としては、ジメチルイミダゾールが挙げられる。さらに、同式(3)で示される一般式を有するアミン化合物の例としては、ジメチルピリミジンが挙げられる。

**【0008】**

本発明において、上記化1で表されるボロジサリチル酸骨格と化2で示される一般式を有するアミン化合物骨格とからなるボロジサリチル酸アミン塩としては、例えば、次の化3で示されるようなボロジサリチル酸骨格よりなるアニオン成分とアミン化合物骨格よりなるカチオン成分とからなる塩が挙げられる。

**【0009】**

A methyl group and an ethyl group are mentioned as an example of the C1-5 alkyl group in said Formula in this invention.

Moreover, as an example of a C1-7 alkylamino group, a trimethyl amino group and a triethyl amino group are mentioned.

Furthermore, a phenyl group is mentioned as an example of a cyclic group.

**【0007】**

Trimethylamine, a triethylamine, and a dimethyl ethylamine are mentioned as an example of the amine compound which has the general formula shown by Formula (1) of said Compound 2 in this invention.

Moreover, a dimethyl imidazole is mentioned as an example of the amine compound which has the general formula shown by this Formula (2).

Furthermore, dimethyl pyrimidine is mentioned as an example of the amine compound which has the general formula shown by this Formula (3).

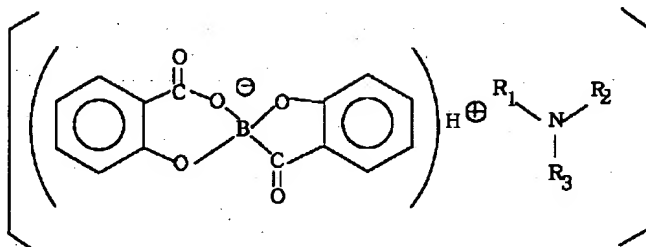
**【0008】**

In this invention, the salt comprising of a cation component comprising of an anion component comprising of a borodisalicylate structure as shown by the following compound 3, for example as a borodisalicylate amine salt comprising of an amine compound structure which has the general formula shown by the borodisalicylate structure expressed with said Compound 1 and compound 2, and an amine compound structure is mentioned.

**【0009】**

【化3】

[FORMULA 3]



【0010】

本発明において使用されるボロジ  
サリチル酸アミン塩におけるカチ  
オン(成分)とアニオン(成分)との  
比は、特に制限がないが、前記目  
的からは、前者対後者＝1対3か  
ら2対1の間に調整されたものが  
望ましい。また、その電解液中で  
の塩濃度も、特に制限はないが、  
前記目的から全体組成中の1～4  
0重量%であることが望ましい。

【0010】

The ratio in particular of the cation (component)  
and anion (component) in the borodisalicylate  
amine salt used in this invention does not have  
limitation.

However, the former pair latter from said  
objective = what was adjusted between 1 to 3  
and 2 to 1 is desirable.

Moreover, although limitation in particular does  
not have a salt concentration in the electrolyte,  
either, it is desirable that it is 1 to 40 weight% of  
the whole composition in from said object.

【0011】

本発明に用いられる有機溶媒とし  
ては、γ-ブチロラクトンを用いる  
ことが前記目的からまた当該塩の  
溶解性等の観点から好ましい。γ-  
ブチロラクトンを主溶媒として、  
他に、例えばエチレングリコール、  
ジエチレングリコール、グリセリン  
などの多価アルコール、エチレン

【0011】

As an organic solvent used for this invention, it  
is also desirable from said objective to use a  
(gamma)-butyrolactone from viewpoints, such  
as the solubility of said salt.

Otherwise, it can use together one or more,  
such as cyclic ester, such as nitriles, such as  
amides, such as ether compounds, such as  
polyhydric alcohols, such as an ethylene glycol,

グリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルなどのエーテル化合物、N-メチルホルムアミド、NN-ジメチルホルムアミドなどのアミド類、アセトニトリル、ブチロニトリルなどのニトリル類、又は、バレロラクトンなどの環状エステル、水などの1種又は2種以上を併用することができる。

diethylene glycol, and glycerol, an ethylene glycol monomethyl ether, and ethylene glycol monoethyl ether, N-methyl formamide, and NN-dimethylformamide, acetonitrile, and a butyronitrile, or a valerolactone, and water, by using a (gamma)- butyrolactone as the main solvents, for example.

**【0012】**

本発明の電解液には、必要に応じて、種々の添加剤を含ませてもよい。添加剤として、含ホウ素化合物、含リン化合物、ニトロ化合物、金属酸化物等の単独または混合使用により、本発明による電解液を使用したコンデンサの更なる特性向上を図ることができる。

**【0012】**

It is sufficient to include various additive agent in the electrolyte of this invention as required.

As an additive agent, it can aim at the further characteristics improvement of that a boron-containing compound, a phosphorus-containing compound, a nitro compound, a metallic oxide, etc. are by itself or the condenser which uses the electrolyte by this invention by mixing use.

**【0013】****【実施例】**

以下、本発明を実施例及び比較例に基いて説明する。

**【0013】****[EXAMPLES]**

Hereafter, based on an Example and Comparative Example, it demonstrates this invention.

**【0014】****実施例及び比較例**

表1の組成に基づき電解液を調整した。本発明の実施例における電解液の組成と比抵抗、電解液の臭気を具体的に例示し、従来の組成例と比較したものを表1に

**【0014】****An Example and Comparative Example**

Based on composition of Table 1, it adjusted electrolyte.

It specifically showed in Table 1 the composition, a specific resistance and the odor of the electrolyte in the Example of this



併せて示した。尚、臭気に関しては、被験者5名に対するブラインド試験を行ない、その平均をとり、次の5段階で評価した結果を示す。

酷い...XXX

あり...XX

多少あり...X

殆ど無し...○

無し...◎

更に、表1の組成に基づく電解液を、密封容器に入れ、105℃で熱安定性試験を行い、実施した結果を表2に示した。

**【0015】**

**【表1】**

invention, with comparing to the past composition. In addition, about an odor, it performs the blind test with respect to five subjects, and takes the average, and the result evaluated in the following five steps is shown.

Vile smelling... XXX

Smelling... XX

Some smelling... X

Almost nothing... CIRCLE

Nothing... DOUBLE-CIRCLE

Furthermore, it puts the electrolyte based on composition of Table 1 into a sealed container, it performed the test of heat stability at 105 degrees C, and the implemented result was shown in Table 2.

**[0015]**

**[TABLE 1]**

## 電解液組成及び電気特性結果

項目 例 No.	電 解 液 試 料 内 容	組成 w t %	比抵抗 $\Omega \cdot \text{cm}$ (at 30℃)	臭 気
比較例 1	マレイン酸水素トリエチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	300	X
比較例 2	フタル酸水素トリエチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	190	XXX
実施例 1	ボロジサリチル酸トリメチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	120	◎
実施例 2	ボロジサリチル酸トリエチルアミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	180	◎
実施例 3	ボロジサリチル酸ジメチルエチル アミン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	150	◎
実施例 4	ボロジサリチル酸1,2-ジメチル イミダゾール γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	120	◎
実施例 5	ボロジサリチル酸1,2-ジメチル ピリミジン γ-ブチロラクトン	20.0 80.0	140	◎

from top to bottom

電解液組成及び電気特性結果

Electrolyte composition and Electric  
characteristics result

項目

Item

例 No.

Example No.

比較例 1

Comparative Example1

比較例 2

Comparative Example2

実施例 1

Example 1

実施例 2

Example 2

実施例 3

Example 3

実施例 4

Example 4

実施例 5

Example 5

電解液試料内容

Electrolyte Sample

マレイン酸水素トリエチルアミ  
ンγ-ブチロラクトンMaleic-acid hydrogen triethylamine  
(gamma)- butyrolactoneフタル酸水素トリエチルアミン  
γ-ブチロラクトンphthalic-acid hydrogen triethylamine  
(gamma)- butyrolactoneボロジサリチル酸トリメチルア  
ミンγ-ブチロラクトンBorodisalicylate trimethylamine  
(gamma)- butyrolactone

ポロジサリチル酸トリエチルア ミン $\gamma$ -ブチロラクトン	Borodisalicylate triethylamine (gamma)- butyrolactone
ポロジサリチル酸ジメチルエチ ルアミン $\gamma$ -ブチロラクトン	Borodisalicylate dimethylethylamine (gamma)- butyrolactone
ポロジサリチル酸 1,2 ジメチル イミダゾール $\gamma$ -ブチロラクト ン	Borodisalicylate 1,2 dimethylethylamine imidazole (gamma)- butyrolactone
ポロジサリチル酸 1,2 ジメチル ピリミジン $\gamma$ -ブチロラクトン	Borodisalicylate 1,2 dimethylpyrimidine (gamma)- butyrolactone
組成	Composition
比抵抗	Specific resistance
臭気	Odor

【0016】

[0016]

【表2】

[TABLE 2]

電解液の熱安定性試験結果 (105℃)

電解液 種類	初期の 比抵抗 (at 30℃)	250時間後の 比抵抗 (at 30℃)	500時間後の 比抵抗 (at 30℃)	1000時間後の 比抵抗 (at 30℃)
比較例 1	300 $\Omega \cdot \text{cm}$	380 $\Omega \cdot \text{cm}$	392 $\Omega \cdot \text{cm}$	425 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 1	120 $\Omega \cdot \text{cm}$	135 $\Omega \cdot \text{cm}$	140 $\Omega \cdot \text{cm}$	148 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 2	180 $\Omega \cdot \text{cm}$	190 $\Omega \cdot \text{cm}$	195 $\Omega \cdot \text{cm}$	201 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 3	150 $\Omega \cdot \text{cm}$	168 $\Omega \cdot \text{cm}$	180 $\Omega \cdot \text{cm}$	192 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 4	120 $\Omega \cdot \text{cm}$	135 $\Omega \cdot \text{cm}$	140 $\Omega \cdot \text{cm}$	145 $\Omega \cdot \text{cm}$
実施例 6	140 $\Omega \cdot \text{cm}$	153 $\Omega \cdot \text{cm}$	160 $\Omega \cdot \text{cm}$	175 $\Omega \cdot \text{cm}$

From top to down

Right to left

電解液の熱安定性試験結果

Electrolyte Heat stability testing result

電解液種類

Types of electrolyte

比較例 1

Comparative Example 1

実施例 1

Example 1

実施例 2

Example 2

実施例 3

実施例 4

実施例 5

初期の比抵抗

250時間後の比抵抗

500時間後の比抵抗

1000時間後の比抵抗

Example 3

Example 4

Example 5

Initial specific resistance

Specific resistance after 250 hours

Specific resistance after 500 hours

Specific resistance after 1000 hours

**【0017】**

表1から本発明の電解液は、従来の電解液に比べ良好な比抵抗値を示していることが判る。また、臭気の点においても、従来の電解液に比べ良好であることが判る。表2から従来の電解液は、105℃で1000時間後に於いて、電解液の比抵抗値が増大したが、本発明の電解液に於いては、比抵抗値の変化が少なく良好な特性を示していることが判る。上記から、本発明の電解液においては、信頼性の高い電解液特性を得ることができることが判る。

**【0018】**

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとずき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

**【0017】**

Table 1 shows that the electrolyte of this invention shows the good specific-resistance value compared with the electrolyte of the past. Moreover, also in the point of an odor, it turns out that it is good compared with the electrolyte of the past.

From Table 2, the past electrolyte after 1000 hours at 105 degrees C, the specific-resistance value of electrolyte increased. However, in the electrolyte of this invention, it turns out that change of a specific-resistance value shows few good characteristics.

The above shows that it can acquire the electrolyte characteristics that reliability is high, in the electrolyte of this invention.

**【0018】**

The invention made by this inventor is specifically demonstrated based on the Example. However, this invention is not limited to the above-mentioned Example, it cannot be overemphasized that it can alter variously in the range which is not deviate from the summary.

【0019】

**【発明の効果】**

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。すなわち、本発明によれば、低比抵抗で、熱安定性が良好で、且つ、臭気のない電解液を提供することができ、また、信頼性の高いアルミ電解コンデンサ用電解液を得ることができた。

【0019】

**[ADVANTAGE OF THE INVENTION]**

It will be as follows if the effect obtained by a typical thing is easily demonstrated among the invention disclosed in this application.

That is, according to this invention, by the low specific resistance, heat stability could be good, and it could provide electrolyte without an odor, and was able to obtain the electrolyte for aluminum electrolytic capacitors with high reliability.

## **THOMSON SCIENTIFIC TERMS AND CONDITIONS**

*Thomson Scientific Ltd shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Thomson Scientific translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Thomson Scientific Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our website:

["www.THOMSONDERWENT.COM"](http://www.THOMSONDERWENT.COM) (English)

["www.thomsonscientific.jp"](http://www.thomsonscientific.jp) (Japanese)